

METHOD FOR DEMILITARIZATION OF AMMUNITION**Publication number:** RU2154800 (C1)**Publication date:** 2000-08-20**Inventor(s):** AVERCHENKO A M; ERMAKOV A A; IL IN A M; KOREN KOV V V; KOSTYLEV V K; MAKUSHEV D A; MATSEEVICH B V; POPOV V A; SERDTSEV N I; SHALYGIN N K; SHCHUKIN JU G +**Also published as:**

- DE10084971 (B4)
- UA70388 (C2)
- WO0120247 (A1)
- DE10084971 (T0)

Applicant(s): AVERCHENKO ALEKSANDR MIRONOVIC; ERMAKOV ALEKSANDR ALEKSEEVICH; IL IN ADOL F MIKHAJLOVICH; KOREN KOV VLADIMIR VLADIMIROVI; KOSTYLEV VITALIJ KUZ MICH; MAKUSHEV DMITRIJ ALEKSANDROVIC; MATSEEVICH BRONISLAV VJACHESLA; POPOV VIKTOR ALEKSANDROVIC; SERDTSEV NIKOLAJ IVANOVICH; SHALYGIN NIKOLAJ KUZ MICH; SHCHUKIN JULIJ GRIGOR EVICH +**Classification:****- international:** *F42B33/06; F42D5/04; F42B33/00; F42D5/00;* (IPC1-7): F42B33/06; F42D5/04**- European:** F42B33/06**Application number:** RU19990119475 19990915**Priority number(s):** RU19990119475 19990915**Abstract of RU 2154800 (C1)**

demilitarization of ammunition, applicable for salvaging of cassette ammunition. SUBSTANCE: the method for demilitarization of ammunition by elimination of possibility of accomplishment of the preset sequence of transformations of members of its construction for bringing it to the fighting position and capping the ignition ducts consists in making of holes in the ammunition body to the zone of internal cavities and introduction of compound hardening with time; simultaneously with introduction of hardening compound the content of the internal cavities, the introduced hardening compound inclusive, is sucked off at least through one hole. Then, after introduction of hardening compound into the ammunition internal cavities in the volume not less than the quantity of the ammunition internal cavities the compound is introduced through a system of holes that have been used before it for suction, and suction is accomplished through the system of holes that have been used before it for introduction of the compound; the hardening compound removed through the system of holes during suction is fed to the inlet to the system of holes for introduction inside the ammunition. EFFECT: enhanced fullness of filling of the ammunition internal cavities in the conditions of maximum economy of the filler material and minimum loads on the internal members of the ammunition construction. 2 cl, 3 dwg, 1 ex

.....
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



(19) RU (11) 2 154 800 (13) С1
(51) МПК⁷ F 42 B 33/06, F 42 D 5/04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- (21), (22) Заявка: 99119475/02, 15.09.1999
(24) Дата начала действия патента: 15.09.1999
(46) Дата публикации: 20.08.2000
(56) Ссылки: Инструкция по использованию установок и приборов для обезвреживания и уничтожения неразорвавшихся авиабомб. - М.: Воениздат, 1949. RU 2031896 С1, 27.03.1995. RU 2090543 С1, 20.09.1997. RU 2127419 С1, 10.03.1999. RU 2046284 С1, 20.10.1995. DE 4010757 С1, 01.08.1991. DE 4037919 A1, 27.05.1992. US 5140891 A1, 25.08.1992. US 5353676 A, 11.10.1994.
(98) Адрес для переписки:
143430, Московская обл., Красногорский р-н,
п/о Нахабино-2, п/я 93, Макушеву Д.А.

- (71) Заявитель:
Аверченко Александр Миронович,
Ермаков Александр Алексеевич,
Ильин Адольф Михайлович,
Кореньков Владимир Владимирович,
Костылев Виталий Кузьмич
(72) Изобретатель: Аверченко А.М.,
Ермаков А.А., Ильин А.М., Кореньков
В.В., Костылев В.К., Макушев Д.А., Мацеевич
Б.В., Попов В.А., Сердцев Н.И., Шалыгин
Н.К., Щукин Ю.Г.
(73) Патентообладатель:
Аверченко Александр Миронович,
Ермаков Александр Алексеевич,
Ильин Адольф Михайлович,
Кореньков Владимир Владимирович,
Костылев Виталий Кузьмич

- (71) Заявитель (прод.):
Макушев Дмитрий Александрович, Мацеевич Бронислав Вячеславович, Попов Виктор
Александрович, Сердцев Николай Иванович, Шалыгин Николай Кузьмич, Щукин Юлий Григорьевич
(73) Патентообладатель (прод.):
Макушев Дмитрий Александрович, Мацеевич Бронислав Вячеславович, Попов Виктор
Александрович, Сердцев Николай Иванович, Шалыгин Николай Кузьмич, Щукин Юлий Григорьевич

(54) СПОСОБ ДЕМИЛИТАРИЗАЦИИ БОЕПРИПАСОВ

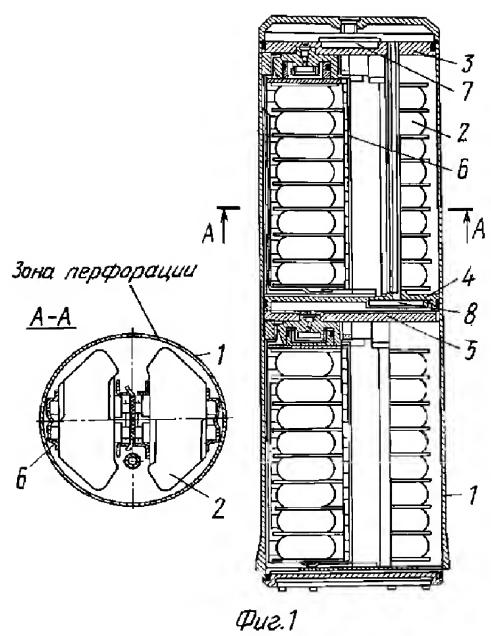
(57) Реферат:
Изобретение относится к области демилитаризации боеприпасов и может быть использовано при утилизации кассетных боеприпасов. Способ демилитаризации боеприпасов путем устранения возможности осуществления заданной последовательности трансформаций элементов его конструкции для приведения в боевое положение и закупорки огнепроводных каналов включает проделывание отверстий в корпусе боеприпаса в зону внутренних пустот и введение туда твердеющего со временем состава (ТС), одновременно с введением ТС осуществляют отсос через, по крайней мере, одно отверстие содержащего внутренних пустот, включая вводимый ТС. Затем после

введения во внутренние пустоты боеприпаса ТС в объеме не менее величины внутренних пустот боеприпаса производят ввод состава через систему отверстий, использовавшихся перед этим для отсоса, и производят отсос через систему отверстий, использовавшихся перед этим для ввода состава, при этом выводимый через систему отверстий в режиме отсоса ТС подают на вход в систему отверстий для ввода внутрь боеприпаса. Техническим результатом изобретения является повышение полноты заполнения внутренних пустот боеприпаса в режиме максимальной экономии материала заполнителя и минимальных нагрузок на внутренние элементы конструкции боеприпаса. 1 э.п.ф.-лы, 2 ил.

RU 2154800 С1

RU 2154800 С1

R U 2 1 5 4 8 0 0 C 1



Фиг.1

R U 2 1 5 4 8 0 0 C 1



(19) RU (11) 2 154 800 (13) C1
(51) Int. Cl. 7 F 42 B 33/06, F 42 D 5/04

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 99119475/02, 15.09.1999

(24) Effective date for property rights: 15.09.1999

(46) Date of publication: 20.08.2000

(98) Mail address:
143430, Moskovskaja obl., Krasnogorskij r-n,
p/o Nakhabino-2, p/ja 93, Makushev D.A.

(71) Applicant:
Averchenko Aleksandr Mironovich,
Ermakov Aleksandr Alekseevich,
Il'in Adol'f Mikhajlovich,
Koren'kov Vladimir Vladimirovich,
Kostylev Vitalij Kuz'mich

(72) Inventor: Averchenko A.M.,
Ermakov A.A., Il'in A.M., Koren'kov
V.V., Kostylev V.K., Makushev D.A., Matseevich
B.V., Popov V.A., Serdtsev N.I., Shalygin
N.K., Shchukin Ju.G.

(73) Proprietor:
Averchenko Aleksandr Mironovich,
Ermakov Aleksandr Alekseevich,
Il'in Adol'f Mikhajlovich,
Koren'kov Vladimir Vladimirovich,
Kostylev Vitalij Kuz'mich

(71) Applicant (cont.):
Makushev Dmitrij Aleksandrovich, Matseevich Bronislav Vjacheslavovich, Popov Viktor
Aleksandrovich, Serdtsev Nikolaj Ivanovich, Shalygin Nikolaj Kuz'mich, Shchukin Julij Grigor'evich

(73) Proprietor (cont.):
Makushev Dmitrij Aleksandrovich, Matseevich Bronislav Vjacheslavovich, Popov Viktor
Aleksandrovich, Serdtsev Nikolaj Ivanovich, Shalygin Nikolaj Kuz'mich, Shchukin Julij Grigor'evich

(54) METHOD FOR DEMILITARIZATION OF AMMUNITION

(57) Abstract:

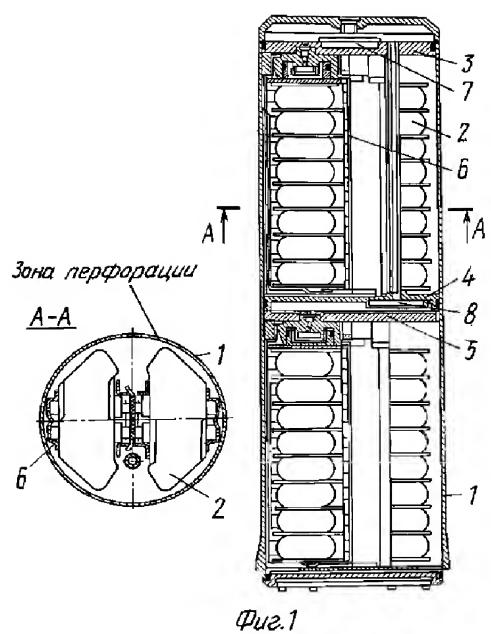
FIELD: demilitarization of ammunition, applicable for salvaging of cassette ammunition. SUBSTANCE: the method for demilitarization of ammunition by elimination of possibility of accomplishment of the preset sequence of transformations of members of its construction for bringing it to the fighting position and capping the ignition ducts consists in making of holes in the ammunition body to the zone of internal cavities and introduction of compound hardening with time; simultaneously with introduction of hardening compound the content of the internal cavities, the introduced hardening compound inclusive, is sucked off at least through one hole. Then, after introduction of hardening compound

into the ammunition internal cavities in the volume not less than the quantity of the ammunition internal cavities the compound is introduced through a system of holes that have been used before it for suction, and suction is accomplished through the system of holes that have been used before it for introduction of the compound; the hardening compound removed through the system of holes during suction is fed to the inlet to the system of holes for introduction inside the ammunition. EFFECT: enhanced fullness of filling of the ammunition internal cavities in the conditions of maximum economy of the filler material and minimum loads on the internal members of the ammunition construction. 2 cl, 3 dwg, 1 ex

R
U
2
1
5
4
8
0
0
C
1

2 1 5 4 8 0 0 C 1

R U 2 1 5 4 8 0 0 C 1



Фиг.1

R U 2 1 5 4 8 0 0 C 1

Изобретение относится к области демилитаризации боеприпасов и может быть использовано при утилизации кассетных боеприпасов.

Известен способ демилитаризации фугасных мин/1/, включающий устранение возможности осуществления заданной последовательности трансформаций элементов конструкции мины для приведения в боевое положение путем демонтажа основных элементов ее конструкции. Способ не устранил возможности взрыва мины в процессе демонтажа и требует последующих операций для деактивации зарядов, при этом в процессе демонтажа не контролируются воздействия на элементы конструкции ступеней предохранения от взрыва в служебном обращении.

В известном способе, реализованном в устройстве /2/ и включающем замораживание взрывных объектов распыляемой криогенной жидкостью, достигается временная демилитаризация боеприпасов, позволяющая относительно безопасно переместить взрывоопасные объекты в более безопасное для окружающих место. Однако в последующем процессе размораживания возможны деформация и нарушение взаимного расположения элементов боеприпасов за счет неравномерности процессов прогрева, особенно сильно проявляющихся в этом относительно медленном процессе. При этом возможно относительное смещение деталей конструкции боеприпасов, приводящее их к взрывоопасному состоянию или взрыву.

Известны способы, при которых в корпусе боеприпаса проделывается отверстие и внутрь боеприпаса вводится под давлением смесь жидкости и газа /3/, приводящая к разрушению конструкции боеприпаса, или вводится нейтрализующая, текучая, химически активная среда /4/. Недостатком таких способов является прямое силовое (тепловое) воздействие на взрывчатое вещество (ВВ) и конструкцию боеприпаса, способное вызвать его взрыв. Кроме того, применение этих способов к кассетным боеприпасам невозможно. Так в первом случае способ выполняет роль этапа взведения и разброса кассетных элементов, не причиняя им непосредственного вреда. Во втором случае нейтрализующая среда не имеет доступа к зарядам кассетных элементов, а обеспечить безопасную перфорацию всех элементов кассеты вместе с ее корпусом практически невозможно.

Известен ближайший аналог (прототип) заявляемого способа /5/, в котором внутрь взрывателя боеприпаса вводят под давлением быстро твердеющий жидкий состав, в результате чего обеспечивается стопорение всех деталей механизма взрывателя и закупорка огнепроводных каналов. Недостатком этого способа является неконтролируемая полнота заполнения внутренних пустот и возникающее при этом внутреннее избыточное давление, недопустимое в целом ряде конструкций боеприпасов, в частности кассетных.

Задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является увеличение безопасности и надежности демилитаризации боеприпасов.

Техническим результатом изобретения

является повышение полноты заполнения внутренних пустот боеприпаса в режиме максимальной экономии материала заполнителя и минимальных нагрузок на внутренние элементы конструкции боеприпаса.

Указанная задача решается тем, что способ демилитаризации боеприпасов путем устранения возможности осуществления заданной последовательности

10 трансформаций элементов его конструкции для приведения в боевое положение и закупорки огнепроводных каналов, включающий проделывание отверстий в корпусе боеприпаса в зону внутренних пустот и введение туда твердеющего со временем состава (ТС), дополняется следующим: одновременно с введением ТС осуществляют отсос через, по крайней мере, одно отверстие содержимого свободных объемов боеприпаса, включая вводимый ТС; затем после введения во внутренние пустоты боеприпаса ТС в объеме не менее величины внутренних пустот боеприпаса производят ввод состава через систему отверстий, использовавшихся перед этим для отсоса, и производят отсос через систему отверстий, использовавшихся перед этим для ввода состава; при этом выводимый через систему отверстий в режиме отсоса ТС подают на вход в систему отверстий для его ввода внутрь боеприпаса. При реализации указанных операций боеприпас переводится в небоеспособное состояние и не может быть использован по прямому назначению.

Получение технического результата изобретения возможно только при условии осуществления одновременного с введением ТС отсоса через, по крайней мере, одно отверстие содержимого внутренних пустот, включая вводимый ТС. При этом обеспечивается минимальная нагрузка на внутренние элементы конструкции боеприпаса. После введения во внутренние пустоты боеприпаса ТС в объеме не менее величины внутренних пустот, что обеспечивает вытеснение в дренаж (отсос) возможного содержимого внутренних пустот, образовавшегося, например, при проделывании отверстий или в процессе хранения боеприпаса, производят ввод состава через систему отверстий, использовавшихся перед этим для отсоса, и производят отсос через систему отверстий, использовавшихся перед этим для ввода состава, что обеспечивает рециркуляцию ТС в объемах боеприпаса и способствует заполнению возможных пустот, недоступных ТС при первоначальном течении в период первичного заполнения объема внутренних пустот боеприпаса. Период рециркуляции (прокачка ТС через объем боеприпаса) подбирается для каждого вида боеприпасов. При этом выводимый через систему отверстий в режиме отсоса ТС подают на вход в систему отверстий для ввода внутрь боеприпаса, чем достигается максимальная экономия ТС.

Пример реализации предлагаемого способа иллюстрируется на фиг. 1,2.

На фиг. 1 представлен разрез кассетного боеприпаса КСФ-1С.

На фиг. 2 приведена фотография фрагмента зацементированного предлагаемым способом блока учебного

кассетного боеприпаса У-КСФ-1 (1/4 его части) после извлечения из корпуса. Для иллюстрации часть ТС (на переднем плане) специально изъята для показа положения мины.

Кассетный боеприпас КСФ-1С (фиг.1) состоит из корпуса 1, в котором содержатся мины ПФМ-1С 2, поршни 3, 4 и 5, опоры блоков 6, вышибные 7 и разделительные 8 заряды. Кассетный боеприпас состоит из двух изолированных друг от друга поршнями 4,5 секций с внутренними пустотами.

Примером реализации предлагаемого способа демилитаризации боеприпасов является демилитаризация учебного кассетного боеприпаса У-КСФ-1 с противопехотными минами У-ПФМ-1, проведенная экспериментально.

В корпусе боеприпаса проделывали сверлением отверстия в зону внутренних пустот, образованных между корпусом и внутренними элементами кассеты (зона перфорации - на фиг. 1). При этом за счет выбора зоны перфорации и ограничения длины режущей части сверла исключалось воздействие на мины и другие внутренние элементы боеприпаса. В качестве ТС использовалась смесь 60% цемента М500, 40% воды и 5...10% сверх 100% силиката калия. Для доступа к внутренним пустотам в каждой секции проделывали по два отверстия. В одно из отверстий подавали ТС, одновременно осуществляя отсос через другое. После первичного заполнения внутренних пустот, определяемого фактом выхода ТС через отверстие для отсоса, изменили порядок ввода и отсоса ТС, производя ввод ТС через отверстие, ранее использовавшееся для отсоса, и отсасывая избыток ТС через отверстие, ранее использовавшееся для ввода ТС.

После проведения заполнения объема внутренних пустот боеприпаса и затвердения состава производили контрольные вскрытия кассеты для анализа качества заполнения. Полученные результаты (фиг. 2) подтвердили факт полного заполнения объема внутренних пустот и фиксации всех элементов

внутренней конструкции от возможных смещений, способных привести к взведению мин или пиротехнических цепей кассеты.

Использованные источники

1. Патент США N 5353676, кл. F 42 B

33/00, опубл. 1994.

2. Патент США N 5140891, кл. F 42 D 5/04,

F 42 B 33/00, опубл. 1992.

3. Патент США N 4169403, кл. F 42 D 5/04,

опубл. 1979.

4. Патент США N 4046055, кл F 42 D 5/04, опубл. 1977.

5. Инструкция по использованию установок и приборов для обезвреживания и уничтожения неразорвавшихся авиабомб. - М.: Воениздат. - 1949.

Формула изобретения:

1. Способ демилитаризации боеприпасов путем устранения возможности осуществления заданной последовательности трансформаций элементов его конструкции для приведения в боевое положение и закупорки огнепроводных каналов, включающий проделывание отверстий в корпусе боеприпаса в зону внутренних пустот и введение туда твердеющего со временем состава, отличающийся тем, что одновременно с введением твердеющего со временем состава осуществляют отсос через, по крайней мере, одно отверстие содержащего внутренних пустот, включая вводимый твердеющий со временем состав, затем после введения во внутренние пустоты боеприпаса твердеющего со временем состава в объеме не менее величины внутренних пустот боеприпаса производят ввод твердеющего со временем состава через систему отверстий, использовавшихся перед этим для отсоса, а через систему отверстий, использовавшихся перед этим для ввода твердеющего со временем состава, производят отсос его.

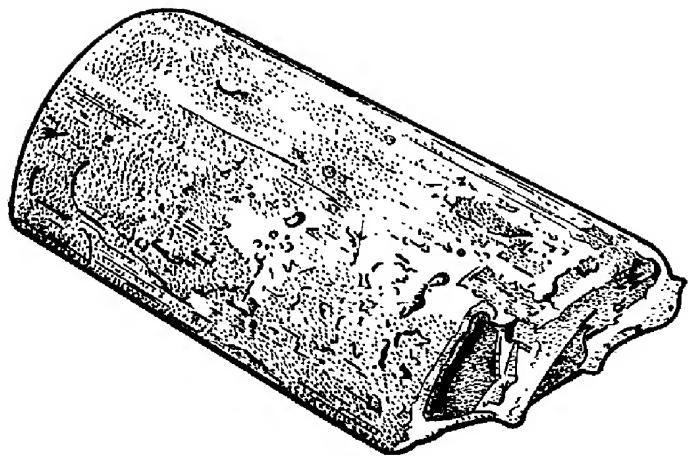
2. Способ демилитаризации боеприпасов по п.1, отличающийся тем, что выводимый через систему отверстий в режиме отсоса твердеющий со временем состав подают на вход в систему отверстий для ввода внутрь боеприпаса.

45

50

55

60



Фиг. 2

R U 2 1 5 4 8 0 0 C 1

R U 2 1 5 4 8 0 0 C 1